

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-106039

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl.

G02B 7/198

B41J 2/44

G02B 26/10

H04N 1/032

H04N 1/113

(21)Application number : 06-268280

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.10.1994

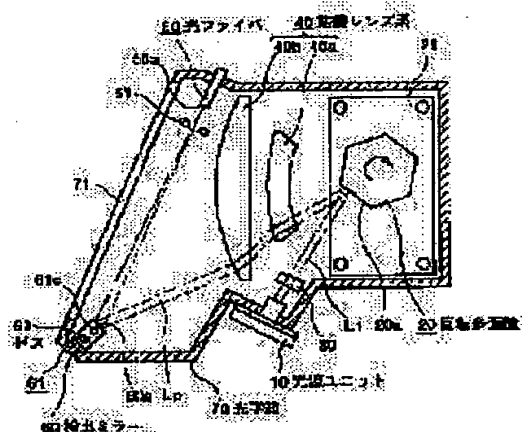
(72)Inventor : NABETA NOBORU

(54) OPTICAL DEFLECTING SCANNER

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the assembly of a detection mirror in a scanning start signal detection system.

CONSTITUTION: A part Lp of a laser beam which is deflected to perform scanning by a rotary polygon mirror 20 is introduced as a scanning start signal to the light receiving surface 50a of an optical fiber 50 by the detection mirror 60. The rest of the laser beam passes an image-formation lens system 40, is taken out from the window 71 of an optical box 70, and forms an image on a photoreceptor being a rotating drum which is not shown in figure. The detection mirror 60 is provided with a block-like main body 61 made of aluminum, and one side surface of the main body 61 is made a mirror surface to be formed as a reflection surface 60a. Since the main body 61 is like a block, a plate-like supporting body and the optical box 70 are directly assembled by a screw 63 piercing the main body 61.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の技術によれば、前述のように、走査開始信号後出光の検出ミラーを組み付けるための部品数が多く組み立て複雑であるうえに各部品が高価であり、その結果、光偏向走査装置の製造コストが大幅に上昇する。

【0008】加えて、検出ミラーが板金製のミラーホルダに保持されているため、検出ミラーの組み付けに際してそのおきり角をカム等によって微調節することが必要である。

【0009】また、ミラーホルダの剛性が不十分でねじれやすいために、その取り強いには脱離した技能が要求され、光偏向走査装置の運転中に強く揺れを受けただけで検出ミラーのおきり角が変化するおそれもあり、さらに、モータの発熱等に伴う温度変化によって検出ミラーに位置ずれが発生しやすいという未解決の課題もある。

【0010】本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、走査開始信号後出光の検出ミラーの組み付けが簡単で組立部品点数が少ないように、検出ミラーを安定して堅固に組み付けることのできる光偏向走査装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の光偏向走査装置は、回転多面鏡と、該回転多面鏡によって偏向走査された走査光の一部を除く残りを感光体に結像させる結像光学系と、結像走査光の残り一部分を走査開始信号検出部に向かつて反射する検出ミラーを有し、該検出ミラーが、鏡面化された側面を有する厚肉のブロックであることを特徴とする。

【0012】ブロックが金属製であること、
【0013】また、ブロックが、結像手段を貫通させるための貫通孔を備えていること、
【0014】また、ブロックが、位置合わせ手段を備えさせるための穴を備えていること、
【0015】検出ミラーが、ブロックの側面を鏡面化するに際して側面加工の向きを走査光の走査方向に一致させたものであること、

【0016】さらに、ブロックが、切り粉を逃がすための溝を有する長尺部材の側面を切削によって鏡面化したうえで、前記長尺部材を前記隙間に沿って切り離すことによって製作されたものであること、
【0017】また、ブロックが、鏡面化された側面に對して所定の角度をなす底面を有すること、
【0018】

【作用】検出ミラーが厚肉のブロックであるため、これを貫通する結像手段等によって直接平板状の支持体や光学者の底面に安定して堅固に立設することができ、
【0019】従って、検出ミラーの組み付けが簡単でこれに必要な部品の数を大幅に低減できるうえに、板金製

のミラーホルダを用いる場合のように、検出ミラーの組み付けに際しておきり角の微調節等を再度必要とせず、また、光偏向走査装置の運転中に検出ミラーのおきり角が変化したり、検出ミラーが位置ずれを起こすおそれもない。

【0020】その結果、安価で高性能な光偏向走査装置を実現できる。

【0021】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。
【0022】図1は一実施例による光偏向走査装置を示す模式平面図であって、これは、半導体レーザとコレクタレンズからなる光源ユニット10と、光源ユニット10から発生されたレーザ光 L_1 を回転多面鏡20の反射面20aに結像するシリンドリカルレンズ30と、回転多面鏡20の走査光である反射光の大部分を図示しない回転ドラムの感光体に結像させる結像光学系である結像レンズ系40と、回転多面鏡20の反射光の一部を透過し、走査開始信号として光ファイバ50に導入するための検出ミラー60を有し、回転多面鏡20は回転する基板21に搭載された図示しないモータによって高速度で回転され、前記感光体に結像するレーザ光は、回転多面鏡20の回転による主走査と、回転ドラムの回転による副走査によって静電映像を形成する。

【0023】なお、回転多面鏡20、シリンドリカルレンズ30、結像レンズ系40、検出ミラー60等は光学箱70内に収容され、回転ドラムは光学箱70の外側に配置される。

【0024】回転ドラムの感光体に結像するレーザ光は、光学箱70の側面に設けられた窓71から外部へ取り出される。

【0025】結像レンズ系40は、球面レンズ40a、トーリングレンズ40b等を有し、回転ドラムに結像する像の歪を補正する機能を有する。

【0026】検出ミラー60は、回転多面鏡20によって反射されたレーザ光の一部 L_2 を回転多面鏡20の走査面(XY平面)の下側に配設された走査開始信号検出部である光ファイバ50の受光面50aに向かつて反射するもので、XY平面に対する検出ミラー60の反射面60aの傾斜角度(おきり角) α は、走査開始信号となるレーザ光 L_1 を適宜に他の走査光から分離して光ファイバ50の受光面50aに導入できるように極めて高精度で設定することが要求される。

【0027】また、光ファイバ50の受光面50aの近傍にはスリット51が配設され、検出ミラー60の反射面60aのXY平面内の傾斜角度(反射角) β は、走査開始信号として所定のタイミングで分離されたレーザ光 L_2 を光ファイバ50の受光面50aに導入するためには、やはり極めて高精度で管理される。

【0028】検出ミラー60は、アルミニウム等の高反射金属をブロックミに加工した金属製のブロックである

本体61を有し、図2に示すように、本体61の側面61aを鏡面化した反射面60aを備えており、本体61の底面61bを、反射面60aに對して所定の角度で表面粗さ 3.2μ 程度の平面になるように仕上げたものである。なお、最近の加工技術によれば、検出ミラー60の反射面60aの底面61bに對する角度を ± 5 分程度の精度の範囲に加工することができ、
【0029】検出ミラー60の反射面60aは、面特性を向上させるためのコーティングや極微酸化処理が施される。

【0030】検出ミラー60の本体61は、光学箱70の底面に固着された平板状の支持体である支持板62上にビス止めされる。すなわち、検出ミラー60の本体61に設けられた位置合わせ用の穴61cに支持板62の位置合わせ手段である位置合わせピン62cを嵌挿し、本体61の枠内形の貫通孔61dを貫通する締結手段であるビス63を支持板62のビス穴62dに締付けすることで、本体61を支持板62上に一体化する。

【0031】ビス63の外径が貫通孔61dの短軸方向の幅より小さく設けられていれば、ビス63を締め付けの前に本体61を位置合わせピン62cのまわりに微回転させて検出ミラー60の反射面の最終調節を行なうことができ、ただし、感光体に形成される静電映像の左右位置があまり重要でない場合や、これを光偏向走査装置以外の装置で調節できるときはこのような最終調節を必要としないため、ビス63の外径を貫通孔61dの短軸方向の幅と略同一にすることが望ましい。

【0032】また、このように検出ミラー60の反射角の最終調節を必要としないときは、図3に示すように、検出ミラー60の本体81に位置合わせ用の穴81cの穴を設け、支持板82の位置合わせピン82cにビス83を嵌合させるビス穴82dを設けることで本体81の貫通孔を1つにすることができ、
【0033】この場合は検出ミラー60の幅を縮小することで材料を大幅に節約し、検出ミラー60の設置スペースを小さくできるという利点を有する。

【0034】検出ミラー60、80の本体61、81の側面61a、81aを鏡面化する際には、側面加工の向きが主走査面(XY平面)に平行になるように加工するのが望ましい。これは、検出ミラー60、80に入射するレーザ光 L_1 がひき目によって回折現象を起こして、走査開始信号を検出する際の外乱となるのを防ぐためである。

【0035】図4は、図2の検出ミラー60の本体81を製作する工程を示すもので、長尺部材90の側面に複数の溝90bを設けたうえで側面81a全体を鏡面加工する。このとき、ひき目方向が各溝90bを横切るように加工することで、切り粉を各溝90bに集める。長尺部材90の側面加工後に各溝90bに沿って長尺部材90を切断し、複数の本体81を得る。

【0036】側面加工において切り粉によって反射面80aが損傷するおそれがないように、ブロック材料90を切断するときの応力によって反射面80aの面精度が劣化する心配もない。

【0037】なお、光学箱70の底面が平坦であれば、支持板62、82を省略できることは言うまでもない。
【0038】本実施例によれば、検出ミラーの本体がアルミニウム等のブロックであるため、これを直接光学箱の底面やこれに固定された支持板にビス止めることができる。従って、従来例のようにL型等のミラーホルダ等が必要とせず、装置の組立部品点数を大幅に削減できる。

【0039】また、ブロックの反射面に対する底面の角度とその表面粗さを適切に仕上げることで、検出ミラーの組み付けに際してそのおきり角を再度調節する手間を省くことができる。

【0040】さらに、検出ミラーの本体の剛性が充分であるから、検出ミラーの反射角を最終調節する作業も簡単である。

【0041】加えて、検出ミラーの反射面は、ブロックの側面を切削によって側面加工することによって得られるものであるため、検出ミラー自体の製造コストも低く大量生産が容易であるという長所もある。

【0042】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、以下に記述するような効果を奏する。

【0043】走査開始信号検出系の検出ミラーの組み付けが簡単で組立部品点数が少ないうえに、検出ミラーを安定して堅固に組み付けることができる。

【0044】その結果、安価で高性能な光偏向走査装置を実現できる。このような光偏向走査装置を用いれば、レーザプリンタやレーザファクシミリ等の面像形成装置の底面特と高性能化に大きく役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例による光偏向走査装置を示す模式平面図である。

【図2】図1の装置の検出ミラーとその支持板のみを示す斜視図である。

【図3】図2の検出ミラーの一変形例とその支持板を示す斜視図である。

【図4】図3の検出ミラーを製造する工程の一つを示す斜視図である。

【図5】従来例による光偏向走査装置を示す斜視図である。

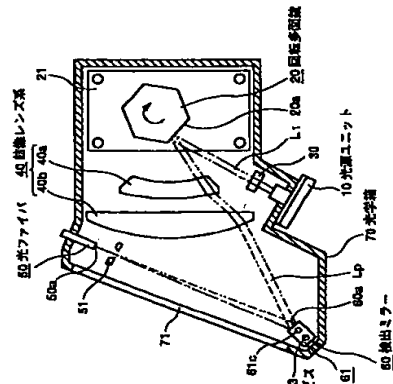
【図6】図5の装置の検出ミラーとミラーホルダを示すもので、(a)はその平面図、(b)は立面図、(c)は検出ミラーとミラーホルダを分解して示す斜視図である。

【符号の説明】

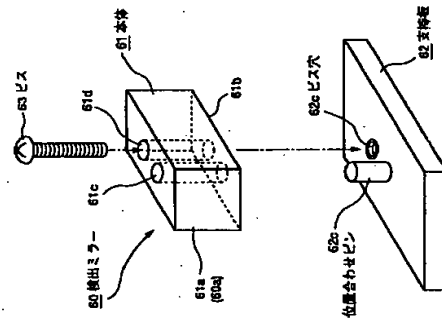
20 回転多面鏡
40 投影レンズ系
50 光ファイバ
60, 80 検出ミラー

60a, 80a 反射面
61, 81 本体
62, 82 支持板
63, 83 ピス

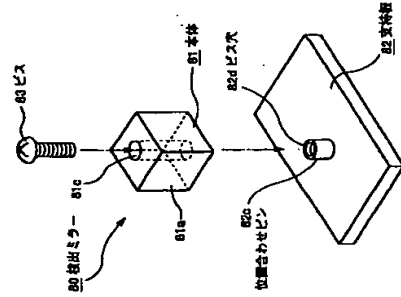
【図1】



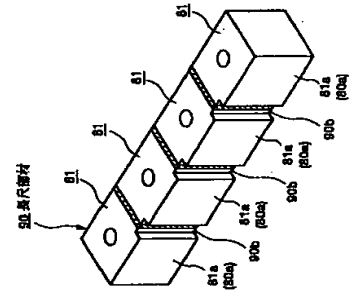
【図2】



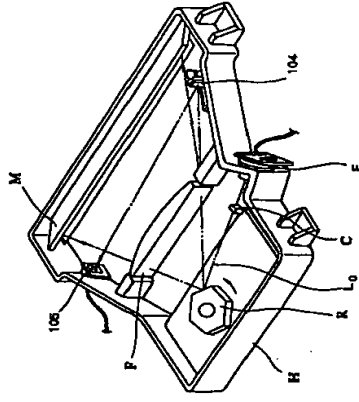
【図3】



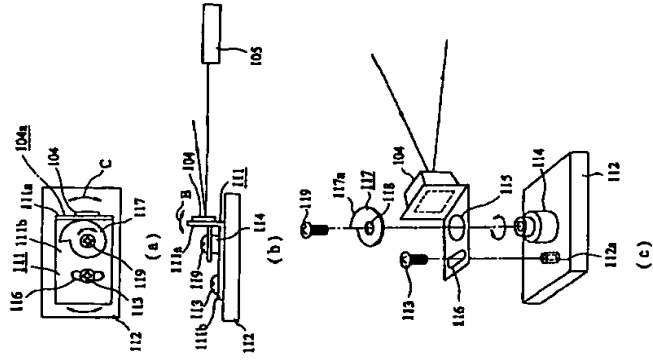
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶
G 0 2 B 26/10
H 0 4 N 1/032
1/113

発明の名称
F
B

F I

技術的効果

H 0 4 N 1/04 1 0 4 A